

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Automatică și Calculatoare / Calculatoare
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Informatica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatica/ informatician

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea si analiza algoritmilor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Vladimir-Ioan Crețu						
2.3 Titularul activităților de seminar	As.ing. Sebastian GLIȚĂ						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care:3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					1
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	52				
3.8 Total ore pe semestru	108				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Programarea calculatoarelor, Matematici speciale, Tehnici de programare, Structuri de date si algoritmi
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală mare, Materiale suport: laptop, proiector, tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator cu 15-20 puncte de lucru – Mediu de programare specific

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> C1 Programarea in limbaje de nivel inalt C2 Dezvoltarea si intretinerea aplicatiilor informatice C3 Utilizarea instrumentelor informatice in context interdisciplinar
--------------------------------------	---

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

⁴ Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4, programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă și materia în cauză

	<ul style="list-style-type: none"> • C4 Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii si amodelelor formale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Aplicarea regulilor de munca organizata si eficienta, a unor atitudini responsabile fata de domeniul didactic-stiintific, pentru valorificarea creativa a propriului potential, cu respectarea principiilor si a normelor de etica profesionala

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina prezinta aspectele legate de proiectarea și analiza performanțelor algoritmilor în contextul structurilor de date avansate. Se prezintă modalitățile de proiectare, analiză și implementare a varietăților de algoritmi care implementează operatorii specifici, precum și tipare de construcție a algoritmilor, accentuand aspectele legate de analiza si performantele acestora. Are un important caracter formativ fiind o disciplină fundamentală a domeniului
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Deprinderea abilitatilor de analiza, conceptie, proiectare si implementare a algoritmilor in diverse contexte aplicative, avand in vedere cerinte de performanta si constrangeri impuse

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Notiunea de algoritm. Analiza algoritmilor (1.1. Notiunea de algoritm, 1.2 Analiza algoritmilor, 1.3 Notatii asimptotice, 1.4 Aprecierea timpului de executie al algoritmilor, 1.5 Profilul unui algoritm)	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
2. Arbori (2.1 Arbori generalizați, 2.2 Arbori binari, 2.3 Arbori binari ordonați, 2.4 Arbori binari echilibrați AVL, 2.5 Arbori multicăi (Arbori-B, Arbori 2-3))	10	
3. Structura mulțime (3.1 Introducere, 3.2 Tipul de date abstract mulțime, 3.3 Implementarea structurii mulțime utilizând structuri de date fundamentale, 3.4 Structuri de date derivate din structura multime, 3.5 Structuri de date combinate, 2.6 Mulțimi pe care sunt definiți operatorii UNIUNE și CAUȚĂ	2	
4. Structura de date graf (4.1 Definitii, 4.2 Tipul de date abstract graf, 4.3 Tehnici de implementare a tipului de date abstract graf, 4.4 Algoritmi fundamentali de traversare a grafurilor, 4.5 Aplicații ale traversării grafurilor (Grafuri si conexiuni)	6	
5. Grafuri ponderate (5.1 Arbori de acoperire minimi ("Minimum-Cost Spanning Trees"), 5.2 Algoritmi pentru determinarea arborilor de acoperire minimi (Algoritmul lui Prim, Algoritmul lui Kruskal, 5.3 Drumul minim ("Shortest Path"), 5.4. Arbori de acoperire și drumuri minime în grafuri dense)	4	
6. Grafuri orientate (6.1 Problema drumurilor minime cu origine unică ("Single-Source Shortest Path Problem"), Algoritmul lui Dijkstra, 6.2 Problema drumurilor minime corespunzătoare tuturor perechilor de noduri ("All-Pairs Shortest Path Problem") Algoritmul lui Floyd, 6.3 Închiderea tranzitivă, Algoritmul lui Warshal, 6.4 Traversarea grafurilor orientate, 6.5 Grafuri orientate aciclice, 6.6 Componente puternic conectate, Algoritmul lui Kosaraju-Sharir, Algoritmul lui Tarjan	4	

Bibliografie

1. V.Cretu: "Proiectarea si analiza algoritmilor", Editura "Orizonturi Universitare", Timisoara, 2011
2. V.Cretu: "Structuri de date si algoritmi. Structuri de date avansate.Vol.2", Editura "Orizonturi Universitare", Timisoara, 2005.
3. A.V.Aho, J.H.Hopcroft, J.D.Ullman: "Data Structures and Algorithms", Addison Wesley Publishing Company, 1985 Company, 1988.
4. T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest: "Introduction to algorithms", MIT Press, 1992

8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
Laborator 1 Analiza algoritmilor. Notatii asimptotice. Profilul unui algoritm	2	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare pe calculator, a problemelor si aplicatiilor propuse.
Laborator 2 TDA Arbore generalizat. Modalități de implementare)	2	
Laborator 3-4 TDA arbore. Arbori binari ordonati (1, 2)	4	
Laborator 5 Arbori binari echilibrați AVL	2	
Laborator 6 Arbori multicăi	2	
Laborator 7-8 Implementarea TDA mulțime	4	
Laborator 9-10 TDA graf. Implementare	4	

Laborator 11 Grafuri orientate. Algoritmi specifici	2	
Laborator 12-13 Grafuri ponderate. Algoritmi specifici	4	
Laborator 14 Recuperare	2	
Bibliografie		
1. C.Holotescu, I.Sora: "Structuri de date si analiza algoritmilor", Indrumator de laborator, 1997		
2. Site-ul disciplinei PAA		

9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

<ul style="list-style-type: none"> Se coroboreaza corespunzator. Disciplina are un caracter formativ, fiind una fundamentala pentru domeniul Informatica

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea notiunilor de baza implicate de continutul cursului. Rezolvarea de subiecte teoretice si aplicatii	Examen scris la sfârșitul semestrului. Optional examen partial la jumatarea semestrului.	66%
10.5 Seminar /laborator	Evidentierea cunostintelor practice relativ la conceptele abordate, capacitatea de a aborda si rezolva aplicatii cu continut predeterminat	Lucrările de laborator se concretizează în teme de casă care se predau si se notează săptămânal.	33%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> Examenul consta din 3 componente teoretice si aplicative care acopera intreaga materie. Fiecare componenta este notata separat intre 1-10. Standardul minim presupune nota 5 la fiecare din cele 3 componente 			

11. Compatibilitate internațională

<ul style="list-style-type: none"> Yale University (http://www.cs.yale.edu/) CS365b Design and Analysis of Algorithms Cornell University (http://www.cs.cornell.edu/) CS681 Design and Analysis of Algorithms University of Ottawa Canada (http://www.uottawa.ca) CS3335 Design and Analysis of Algorithms
--

Data completării

16.01.2014

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Ing. Vladimir-Ioan CREȚU

Semnătura titularilor de seminar

as. ing. Sebastian GLIȚĂ

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Ing. Vladimir-Ioan CREȚU